

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020010035842 A**(43)Date of publication of application: **07.05.2001**(21)Application number: **1019990042603**(71)Applicant: **SAMSUNG ELECTRONICS  
CO., LTD.**(22)Date of filing: **04.10.1999**(72)Inventor: **NOH, JONG HO**(51)Int. Cl **G02F 1/133****(54) SYSTEM FOR REDUCING POWER CONSUMPTION BETWEEN MICRO CONTROLLER AND LCD****(57) Abstract:**

PURPOSE: A system for reducing power consumption between a micro controller and an LCD is provided to minimize consumed electric power by preventing non-operated block from consuming electric power. CONSTITUTION: A micro controller(10) in a system(2) comprises a CPU(11), a video buffer(12) to save pictures displayed in an LCD panel(20), an LCD controller(13), a power management unit(14) to be used for reduce power consumption, and other modules(15). The LCD panel(20) and an LCD driver(30) to operate the LCD panel(20) are equipped in an outer side of the micro controller(10).

COPYRIGHT 2001 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (00000000)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (withdrawal)

Date of final disposal of an application (20041005)

Patent registration number ( )

Date of registration (00000000)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

# (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

(11) 공개번호 특2001-0035842

G02F 1/133

(43) 공개일자 2001년05월07일

(21) 출원번호 10-1999-0042603

(22) 출원일자 1999년10월04일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사 유종용

(72) 발명자 경기도 수원시 팔달구 태전3동 416

(72) 발명자 노종호

(74) 대리인 경기도용인시기흥읍농서리산24월계수동208호

(74) 대리인 이영필, 정상반, 곡덕영

심사청구 : 없음

(54) 마이크로 콘트롤러와 액정표시장치 사이의 전력 소모를 줄이는 시스템

### 요약

마이크로 콘트롤러와 액정 표시 장치(Liquid Crystal Device:LCD) 사이의 전력소모를 줄일 수 있는 시스템이 개시된다. 본 발명은 마이크로 콘트롤러에 의하여 동작 지시되는 LCD 드라이버를 통하여 LCD 패널을 구동하는 시스템에 있어서, 상기 마이크로 콘트롤러에 내장되는 CPU, 비디오 버퍼 그리고 LCD 콘트롤러의 상호 동작에 의하여 상기 LCD 패널로 영상을 디스플레이시키되, 상기 영상에 정지 영상의 경우에 상기 정지화면을 디스플레이하는 데에 사용되는 상기 비디오 버퍼 및 상기 LCD 콘트롤러로만 클럭 신호가 인가되어 동작되고 그 이외의 나머지 블록으로는 상기 클럭 신호가 제공되지 않아 동작되지 않는 상태에서 상기 정지화면을 디스플레이하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 본 발명에 의한 디스플레이는 영상이 정지 영상의 경우에 동작되지 않는 블록은 더 이상 전력 소모를 하지 않기 때문에 소비 전력을 최소화 할 수 있다.

### 대표도

### 도1

### 명세서

### 도면의 간단한 설명

본 발명의 상세한 설명에서 사용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여, 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 마이크로 콘트롤러와 LCD가 연결되는 블록 다이어그램을 나타내는 도면이다.

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 집적회로에 관한 것으로서, 특히 마이크로 콘트롤러와 액정 표시 장치(Liquid Crystal Device:LCD) 사이의 전력 소모를 줄일 수 있는 시스템에 관한 것이다.

일반적으로, LCD 패널은 LCD용 램을 내장한 LCD 드라이버에 의하여 구동되는 데, LCD용 램은 LCD 패널과 일대일 대응되는 동일한 사이즈의 그래픽 램(Graphic Random Access Memory :GRAM)이다. 그리고, LCD 콘트롤러는 마이크로 콘트롤러에서 지시되는 동작, 즉 영상 신호들을 LCD 드라이버로 전송한다. 마이크로 콘트롤러 내에는 CPU, 캐시 메모리 등의 다수개의 블록들이 포함되는 데, 이들은 클럭 신호에 응답하여 동작된다.

한편, 만약에 LCD 패널로 디스플레이되는 영상이 정지영상인 경우에 있어서, 마이크로 콘트롤러는 LCD 패널로 디스플레이를 위하여 LCD 콘트롤러를 동작시키는 이외에 나머지 다른 블록들도 동작되어진다. 이는 마이크로 콘트롤러 내의 모든 블록들로 클럭 신호가 제공되기 때문에 동작되는 것이다. 이 결과 실제로 정지화면 디스플레이를 위하여 사용되는 블록 이외의 나머지 블록들의 동작으로 인하여 전력소모가 불필요하게 일어난다.

따라서, LCD 패널로 디스플레이되는 영상이 정지영상인 경우에 이를 위하여 구동되는 블록 이외의 나머지 블록을 동작 차단시켜 전력 소모를 줄일 수 있는 방법이 요구된다.

본 발명의 목적은 마이크로 콘트롤러와 LCD 사이의 전력 소모를 줄이는 시스템을 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 마이크로 콘트롤러에 의하여 동작 지시되는 LCD 드라이버를 통하여 LCD 패널을 구동하는 시스템에 있어서, 상기 마이크로 콘트롤러에 내장되는 CPU, 비디오 버퍼 그리고 LCD 콘트롤러와의 상호 동작에 의하여 상기 LCD 패널로 영상을 디스플레이시키되, 상기 영상이 정지 영상인 경우에 상기 정지화면을 디스플레이하는 데에 사용되는 상기 비디오 버퍼 및 상기 LCD 콘트롤러로만 클럭 신호가 인가되어 동작되고 그 이외의 나머지 블록으로는 상기 클럭 신호가 제공되지 않아 동작되지 않는 상태에서 상기 정지화면을 디스플레이하는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 디스플레이되는 영상이 정지 영상인 경우에 동작되지 않는 블록은 더 이상 전력 소모를 하지 않기 때문에 소비 전력을 최소화 할 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 대하여, 동일한 참조부호는 동일한 부재임을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 마이크로 콘트롤러와 LCD가 연결되는 블록 다이어그램을 나타내는 도면이다. 이를 참조하면, 시스템(2) 내 마이크로 콘트롤러(10)에는 CPU(11), LCD 패널(20)로 디스플레이 될 영상을 저장하는 비디오 버퍼(12), LCD 콘트롤러(13), 소비 전력을 줄이기 위해 사용되는 파워 매니지먼트(14) 및 기타 모듈(15) 등을 포함한다. 각 구성 요소들 간에는 버스 라인을 통하여 상호 작동되고, 이를 버스 라인으로 실리는 클럭 신호, 제어 신호 및 데이터 등에 응답하여 구동된다. 마이크로 콘트롤러(10)의 외부에는 LCD 패널(20) 및 LCD 드라이버(30)가 존재한다.

도 1에서 마이크로 콘트롤러(10)에 내장된 비디오 버퍼(12)는 독립된 하나의 메모리 블록을 사용하거나 아니면 마이크로 콘트롤러(10) 내에 내장되는 캐시 메모리를 사용할 수도 있다. 이 때, 캐시 메모리를 사용하게 되면 마이크로 콘트롤러의 칩 면적을 상당히 줄일 수 있게 된다.

비디오 버퍼(12)는 LCD 패널 사이징에 불수록 더 많은 메모리 용량이 필요하다. 예를 들면, 256 칼라를 구현하기 위해 픽셀(pixel)당 8 비트가 사용된다. 그리고, LCD 패널이 640×240 크기의 파사는 디스플레이 장치인 경우에 디스플레이를 위하여 640×240×8=150K Byte의 비디오 버퍼(12) 용량이 필요하다. 이럴 경우에는 DRAM으로 구성되는 하나의 독립된 메모리 블록을 사용할 수 있다. 만약 8K Byte의 캐시 메모리를 비디오 버퍼(12)로 사용하는 경우에는 480×100 크기의 LCD 패널에 흑색(monochrome)을 구현하는 데에 사용될 수 있다. 비디오 버퍼(12)의 메모리 용량이 작은 경우에는 LCD 패널의 1 프레임 이하의 데이터를 저장하여 사용할 수도 있다.

이러한 구조에서, LCD 패널에서 디스플레이될 영상이 정지 영상인 경우에 시스템(2)의 소비 전력을 줄이기 위한 하나의 방법으로 정지 영상을 LCD 패널(20)로 디스플레이하는 데에 사용되는 블록으로는 클럭 신호를 계속적으로 보내고, 사용되지 않는 블록으로는 클럭 신호를 보내지 않는 방법이 있다. 따라서, 정지 영상이 비디오 버퍼(12)에 저장된 후, 비디오 버퍼(12)와 LCD 콘트롤러(13)로만 클럭 신호를 보내어 비디오 버퍼(12)에 저장된 정지 영상이 LCD 드라이버(30)를 통하여 LCD 패널(20)에 디스플레이되도록 한다. 그리하여, 클럭 신호를 받지 않는 블록은 더 이상 동작되지 않기 때문에 전력을 소비하지 않는 다.

본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

### 발명의 효과

상술한 본 발명의 마이크로 콘트롤러에 의하면, LCD 패널로 디스플레이되는 화면이 정지화면인 경우에 비디오 버퍼 및 LCD 콘트롤러와만 클럭 신호가 인가되어 동작되고, 그 이외의 나머지 블록으로는 클럭 신호를 제공하지 않아 동작되지 않는다. 따라서, 동작되지 않는 블록은 더 이상 전력 소모를 하지 않기 때문에 소비 전력을 최소화 할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

마이크로 콘트롤러에 의하여 동작 지시되는 LCD 드라이버를 통하여 LCD 패널을 구동하는 시스템에 있어서,

상기 마이크로 콘트롤러에 내장되는 CPU, 비디오 버퍼 그리고 LCD 콘트롤러와의 상호 동작에 의하여 상기 LCD 패널로 영상을 디스플레이시키되, 상기 영상이 정지 영상인 경우에 상기 정지화면을 디스플레이하는 데에 사용되는 상기 비디오 버퍼 및 상기 LCD 콘트롤러로만 클럭 신호가 인가되어 동작되고 그 이외의 나머지 블록으로는 상기 클럭 신호가 제공되지 않아 동작되지 않는 상태에서 상기 정지화면을 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 시스템.

